

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

YAMAKAWA et al  
January 15, 2004  
BSKB, LLP  
703-205-8000  
3673-01650  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 月 1 6 日

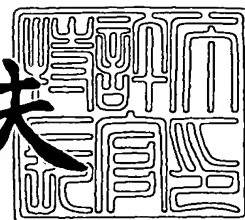
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 0 8 3 7 4  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 0 8 3 7 4 ]

出 願 人  
Applicant(s): 住友ゴム工業株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 8 7 2 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-0617

【提出日】 平成15年 1月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63B 45/00

【発明の名称】 ゴルフボール製造方法

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

    【氏名】 山川 淳

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

    【氏名】 渡部 安弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000183233

    【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100107940

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岡 憲吾

【選任した代理人】

    【識別番号】 100120318

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松田 朋浩

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100120329

【弁理士】

【氏名又は名称】 天野 一規

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 091444

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001533

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフボール製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シーム上にバリを備えたゴルフボールの姿勢が、このシームが所定位置となるように調整される姿勢調整工程と、

このゴルフボールがシームの周方向に回転させられつつ、加工方向がシームに対して傾斜する回転加工具によってバリまたはシームが切削又は研削されるシーム加工工程と

を含むゴルフボール製造方法。

【請求項 2】

上記加工方向がシームに対してなす角度の絶対値が  $10^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下である請求項 1 に記載のゴルフボール製造方法。

【請求項 3】

シーム上にバリを備えたゴルフボールの姿勢が、このシームが所定位置となるように調整される姿勢調整工程と、

このゴルフボールがシームの周方向に回転させられつつ、その加工方向がシームに対して傾斜する回転加工具によって、バリ又はシームが切削又は研削される第一加工工程と、

このゴルフボールがシームの周方向に回転させられつつ、その加工方向がシームに対して傾斜しかつ第一加工工程における加工方向とはシームを挟んで交差する回転加工具によって、バリ又はシームが切削又は研削される第二加工工程とを含むゴルフボール製造方法。

【請求項 4】

上記第一加工工程及び第二加工工程における加工方向がシームに対してなす角度の絶対値が  $10^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下である請求項 3 に記載のゴルフボール製造方法。

【請求項 5】

上記第一加工工程における加工方向と第二加工工程における加工方向とが、シ

ームを挟んで略対称である請求項 3 又は請求項 4 に記載のゴルフボール製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゴルフボールの製造方法に関する。詳細には、本発明は、シームのバリを除去し、除去後のシームをスムーズにすることに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ゴルフボールは、通常、半球状のキャビティを備えた上型及び下型から成形される。射出成形法、圧縮成型法等の成形方法が採用されるが、いずれの成形方法でも上型と下型のパーティングラインから成形材料が多少とも漏れ出すように構成されている。従って、成形後のゴルフボールの表面にはパーティングラインに相当する部分（以下、「シーム」と称される）にリング状のバリが生じる。射出成形法では成型型のパーティングライン上にゲートが設けられるが、このゲートに相当する部分にもバリが生じる。これらのバリは除去される必要がある。

【0 0 0 3】

バリの除去は例えば、特開昭 6 0 - 2 3 2 8 6 1 号公報、特開昭 6 3 - 1 7 4 8 0 1 号公報、特開昭 6 3 - 1 1 2 6 6 号公報及び特開平 8 - 2 9 9 4 9 8 号公報に開示された方法によってなされうる。これらのバリを除去する方法では、把持されたゴルフボールが回転させられつつバリが切削具に当接される。これらの方法は、いずれもゴルフボールのシームを回転させつつ、このシームの回転方向に平行に切削具を作用させてバリを除去している。切削具としては、砥石、サンドペーパー、バイト片等が用いられる。

【0 0 0 4】

ゴルフボールを圧縮成型で成形する場合、シームにおける樹脂の流れは通常シームと平行の方向となる。樹脂の流れ方向に切削又は研削を行うとシームが研削具等を当接したとき予想される除去量以上に除去される場合がある。このような除去によれば、特に回転研削する場合に、加工されたシームの材料が挟まれるよ

うに、過剰に研削されてしまうことが多いという現象を見いだした。ボールの外皮材料の配合又は成形方法等により材料のシーム部における配向方向が異なる。この材料の流れは、ほとんどシームに平行又は直交のいずれかの向きである。

**【 0 0 0 5 】****【特許文献 1】**

特開昭 6 0 - 2 3 2 8 6 1 号公報

**【特許文献 2】**

特開昭 6 3 - 1 7 4 8 0 1 号公報

**【特許文献 3】**

特開昭 6 3 - 1 1 2 6 6 号公報

**【特許文献 4】**

特開平 8 - 2 9 9 4 9 8 号公報

**【 0 0 0 6 】****【発明が解決しようとする課題】**

ゴルフボールのシームはバリを除去した上にゴルフボールのシーム以外の部分と相違がない程度に処理されることが望まれる。バリの加工方向がバリと平行の方向である場合は、加工具がシーム及びシーム付近（以下、「シーム部」ということがある。）を構成する材料を過剰に切削又は研削しやすい現象がある。この場合、一度にシーム部を処理しようとするするとシーム部の加工幅が大きくなりがちである。これはシーム部の曲面を損なうことになり、好ましくない。ゴルフボールの空力特性上もゴルフボール表面の均一性は大切である。シーム部が外観上、他の部分と差なく、目立たない場合もミクロにみると研削跡が残る場合がある。なお、本発明で研削というときは研磨を含んでいる

**【 0 0 0 7 】**

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、ゴルフボールのシームをよりスムーズに加工することにより均一性を向上させたゴルフボールを提供することを目的とする。

**【 0 0 0 8 】****【課題を解決するための手段】**

本発明に係るゴルフボールの製造方法は、シーム上にバリを備えたゴルフボールの姿勢が、このシームが所定位置となるように調整される姿勢調整行程と、このゴルフボールがシームの周方向に回転させられつつ、加工方向がシームに対して傾斜する回転加工工具によってバリまたはシームが切削又は研削されるシーム加工工程とを含む。この製造方法によれば、シーム部の加工幅が細く保たれ、除去跡がスムーズなので、ゴルフボールの外観及び飛び性能の均一性が高くなる。

#### 【0 0 0 9】

好ましくは、上記加工方向がシームに対してなす角度の絶対値は  $10^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下である。より好ましくは  $15^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下である。これにより、成形されたゴルフボールの材料の流れに影響を受けないシーム加工ができる。

#### 【0 0 1 0】

ゴルフボール製造方法の別の発明は、シーム上にバリを備えたゴルフボールの姿勢が、このシームが所定位置となるように調整される姿勢調整工程と、

このゴルフボールがシームの周方向に回転させられつつ、その加工方向がシームに対して傾斜する回転加工工具によって、バリ又はシームが切削又は研削される第一加工工程と、

このゴルフボールがシームの周方向に回転させられつつ、その加工方向がシームに対して傾斜しかつ第一加工工程における加工方向とはシームを挟んで交差する回転加工工具によって、バリ又はシームが切削又は研削される第二加工工程とを含む。これにより、細かい研削跡等の加工跡のスムーズ化が確実に達成できる。

#### 【0 0 1 1】

この場合も好ましくは、第一加工工程及び第二加工工程における加工方向がシームに対してなす角度の絶対値は  $10^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下である。より好ましくは  $15^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下である。

#### 【0 0 1 2】

さらには、上記第一加工工程における加工方向と第二加工工程における加工方向とが、シームを挟んで略対称であることが好ましい。この方法により、シームは、よりスムーズになる。

**【0013】****【発明の実施の形態】**

以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

**【0014】**

図1は、本発明の一実施形態にかかるゴルフボールGの製造方法における装置例が示された平面図である。この製造装置は、ターンテーブル1、ステーションS1からS7、カメラ3、カッター5、サンドベルト装置7、他のサンドベルト装置8及びシュート13を備えている。

**【0015】**

ターンテーブル1は、図1におけるKの方向に回転する。この回転は360/7°ずつ、間欠的に行われる。間欠回転により、第一から第七のステーション（S1からS7）が形成される。

**【0016】**

図2は、図1の装置の第四ステーションS4が示された拡大正面図である。図3は本図2の平面図である。図2には上側把持具15、下側把持具17、支軸19及びシリンダー21が示されている。上側把持具15は、シリンダー21に連結されており、上下に移動できる。上側把持具15は、シリンダー21に対して回転自在である。下側把持具17は、下部で連結された支軸19の回転により回転させられる。

**【0017】**

図示されていないが、他のステーション（S1からS3、S5からS7）にも上側把持具15、下側把持具17、支軸19及びシリンダー21が設けられている。

**【0018】**

本製造方法では、まずゴルフボール（以下、ボールという場合がある）Gが成形される。成形のときに成形型のパーティングラインからカバー材料（典型的には合成樹脂組成物）が漏れ出しリング状のバリが形成される。このボールGは姿勢制御装置に送られる。姿勢制御装置では、ボールGが平行に並べられた一対の



ローラー上で転動させられてバリ B が水平となるように姿勢が制御される。

#### 【0019】

ボール G は、上記の姿勢制御装置を経て、シーム C が水平に保たれたまま第一ステーションに運ばれる。このボール G は第一ステーション S 1 の下側把持具 17 (図 2 参照) に置かれ、上側把持具 15 が下降して両把持具に挟まれて固定される。

#### 【0020】

ターンテーブル 1 の回転により、第一ステーション S 1 のボール G は第二ステーション S 2 に移動する。第二ステーション S 2 では、ボール G がカメラ 3 で撮影される。撮影によって得られた画像データはコンピュータに送られ、バリ B が水平か否かの判定が自動的に行われる。ボール G は、ターンテーブル 1 の回転により第三ステーション S 3 に送られる。

#### 【0021】

本例でボール G は、第三ステーション S 3 から第五ステーション S 5 でシームの加工が行われる。ボールは回転させられている間に切削具又は研削具がシーム C に当接され、シーム部が切削又は研削されることによりスムーズ化される。

#### 【0022】

バリの除去を主目的とする第一の加工工程として、第三ステーション S 3 で回転させられつつ、本例ではシーム C にカッター 5 の刃が当接される。これによりバリ B が除去される。カッター 5 としてはダイヤモンドカッター、超硬バイト等がある。カッターが回転する場合は、前述のシーム材料の成形時における流れ方向による材料の除去量への影響がある。刃をバリに当接する場合は、切れ味が悪くない限り角度による除去量の問題はない。

#### 【0023】

このボールは次に、シームのスムーズ化を主目的とする第二の加工工程に係る第四ステーションに送られる。本例では、図 2 に示されるように、第四ステーションで、シーム研削具としてサンドベルト装置 7 が使用される。サンドベルト装置 7 はサンドベルト 9 及びこれを支持して駆動するローラー 11 からなる。サンドベルト 9 は例えば布又はポリエステル等の基材にアルミナ、炭化ケイ素等の所

定の粒径の砥粒が固着された無端ベルトである。このシーム研削具はシームに対して傾斜して配置されている。図 2 における傾斜方向は、右上がりである。

#### 【0 0 2 4】

ボール G が回転させられつつ、サンドベルト装置 7 によってシーム C にサンドベルト 9 が当接される。第四ステーションでは、当接されるサンドベルト 9 の角度が  $10^{\circ}$  以上  $80^{\circ}$  以下の角度に設定されることが好ましい。ボールの外皮材料の流れ方向と重ならず、材料を余分に研削し過ぎないようにすることが可能だからである。より好ましくは、加工能率の観点から  $10^{\circ}$  以上  $75^{\circ}$  以下が好ましく、さらには、 $10^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下、特に、 $15^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下が好ましい。

#### 【0 0 2 5】

サンドベルト装置 7 は複数段階のシーム加工のいずれの段階でも使用可能である。本例では、第三ステーションでバリを切削除去してバリの跡の高さが  $0.5\text{ mm}$  以下にした後のシームに、例えばサンドベルト 9 の 4 0 0 番手程度のものを使用して研削する。

#### 【0 0 2 6】

サンドベルト装置 7 のサンドベルト 9 はボール G の回転方向の矢印 E (図 3 参照) とは逆方向の矢印 F の方向に回転する。通常、ボール G の周速度としては  $100$  から  $600\text{ mm/s}$  とされる。このときのサンドベルトの速度は  $2000$  から  $7000\text{ mm/s}$  とする。

#### 【0 0 2 7】

同様にボールが第五ステーションに送られて回転させられつつサンドベルト装置 8 により、シーム C に第二のサンドベルト 1 0 が当接される。図には、第四ステーション S 4 のサンドベルト装置 7 に、便宜的に第五ステーション S 5 のサンドベルト装置 8 が重ねて表示されている。本段階は、上記加工段階に続く研削の仕上げ段階になる。ここでは、より細かい砥粒のサンドベルト 1 0 で 6 0 0 番手のものが使用される。シームの最終研削段階に入る前にはバリ跡の突起の高さは  $0.1\text{ mm}$  以下にされているのが好ましい。

#### 【0 0 2 8】

このサンドベルトの当接される角度は、上記の第四ステーションにおける当接させた角度とシームを挟んで交差させた角度である。したがって、シームCに対して $-80^{\circ}$ 以上 $-10^{\circ}$ 以下の角度に設定され、好ましくは $-75^{\circ}$ 以上 $-10^{\circ}$ 以下、より好ましくは $-45^{\circ}$ 以上 $-10^{\circ}$ 以下である。さらに好ましくは $-45^{\circ}$ 以上 $-15^{\circ}$ 以下である。このように多段階にして、加工の方向をシームを挟んで交差させることにより、バリの除去跡が目立たずシームCの表面が研削されスムーズに仕上げられる。

#### 【0029】

この交差させる加工方向の角度はシームを挟んで略対称にすることが、スムーズな仕上げに対する効果の点から、さらに好ましい。すなわち、一方の角度が $+\alpha^{\circ}$ であれば他方の角度は略 $-\alpha^{\circ}$ とする。具体的には、一方の角度の絶対値と他方の角度の絶対値との差は $10^{\circ}$ 以下が好ましい。より好ましくはこの差は $5^{\circ}$ 以下である。さらには、この差が実質的に $0^{\circ}$ であることが最も好ましい。

#### 【0030】

前述の第二ステーションS2で不合格と判定されたボールGの場合は、第三ステーションから第五ステーションにおいてボールGに対する処理は行われない。ボールGは、続いて第六ステーションを経て第七ステーションに移される。ボールGは、第7ステーションにてターンテーブル1から仕分け機能を備えたシュート19にはじき出される。このとき、バリが処理されなかった上記のボールGはシュート19上でリターン側に送り出される。このリターンされたボールGはボールの姿勢調整装置に戻され再処理される。バリBが除去されたボールGはシュート19の正常側を通して次工程へ送られる。

#### 【0031】

上記第六ステーションは、本例では何も処理は行われない。シーム加工の段階をさらに細分して四段階にする場合等に使用することができる。また、シーム加工工程を二つの工程で終えさせてもよい。この場合、空きステーションがさらに一つ増加する。

#### 【0032】

#### 【実施例】

以下、実施例に基づき本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

### 【0033】

#### 〔実施例 1〕

図 1 に示された製造装置を用いてボールのシームを加工した。姿勢を調整されバリの水平位置が検査された後、第三ステーションでシームに対してダイヤモンドバイトによるカッターを用いてバリ跡を 0.3 mm 以下とした。ボールは、続いて第四ステーション及び第五ステーションに移され、それぞれ砥粒の異なるサンドベルトで研削角度を異ならせてシームを加工された。シーム加工の各段階に使用された加工具及び加工方向の傾斜角度は表 2 に示されている。また、このボールのシームの加工状態の評価も表 2 に示されている。このボールは表面状態が A、シーム太さが 0.2 mm 以下であった。表面状態が非常にスムーズである場合を A、ミクロに見れば加工跡があるがスムーズである場合を B、加工跡が見える場合は C と評価されている。シーム太さは、シームが加工された幅であり、小さい方が好ましい。

### 【0034】

#### 〔実施例 2〕

シーム C を加工する段階において、第三ステーション S 3 ではカッターが 15° の傾斜角度で用いられ、第四ステーション S 4 ではサンドベルト C が -15° の傾斜角度で使用され、第五ステーション S 5 では何ら処理を行わなかった他は実施例 1 と同様に処理され、評価された。

### 【0035】

#### 〔実施例 3〕

サンドベルトを加工方向を交互に傾斜させて、第三ステーション S 3 から第六ステーション S 6 の 4 段階に使用してシーム加工された他は実施例 1 と同様である。

### 【0036】

#### 〔比較例 1〕

第三ステーション S 3 において加工方向の傾斜角度が 0° のダイヤモンド砥石

を用いて研削され、第四ステーション S 4 及び第五ステーション S 5 では何ら処理が行われなかった他は実施例 1 と同様に処理された。

**【 0 0 3 7 】**

[比較例 2 及び比較例 3]

それぞれ表 1 に示されるように、シーム C の加工段階は複数段階行われているがシーム C に対する加工方向がシーム C に平行の角度である他は、実施例 1 と同様に処理された。

**【 0 0 3 8 】**

【表 1】

表 1 評価結果

		比較例 1	比較例 2	比較例 3
第三ステーション S 3	加工具	ダイヤモンド砥石	カッター	カッター (注 2)
	加工角度	0° (注 1)	0°	0°
第四ステーション S 4	加工具	—	サントベルト A (注 3)	サントベルト B (注 4)
	加工角度	—	0°	0°
第五ステーション S 5	加工具	—	—	サントベルト C (注 5)
	加工角度	—	—	0°
第六ステーション S 6	加工具	—	—	—
	加工角度	—	—	—
表面状態		C	B	B
シーム太さ (mm)		0. 8	0. 5	0. 4

【0 0 3 9】

【表 2】

表 2 評価結果

		実施例 1	実施例 2	実施例 3
第三ステーション S 3	加工具	カッター (注 2)	カッター (注 2)	サンドベルト B (注 4)
	加工角度	0°	15°	10
第四ステーション S 4	加工具	サンドベルト B (注 4)	サンドベルト C (注 5)	サンドベルト B (注 4)
	加工角度	-20°	-15°	-10
第五ステーション S 5	加工具	サンドベルト C (注 5)	-	サンドベルト A (注 3)
	加工角度	20°	-	10
第六ステーション S 6	加工具	-	-	サンドベルト C (注 5)
	加工角度	-	-	-10
表面状態		A	A	A
シーム太さ (mm)		0.2	0.3	0.2

## 【0040】

注 1) ダイヤモンド砥石(アライドマテリアル社製「ダイヤモンド#120」)

。

注 2) カッター(アライドマテリアル社製、ダイヤモンドバイト「DC カッター」幅 6 mm、掬い角 20°)。

注 3) サンドベルト A (理研コランダム社製サンドベルト「アルミナ#400

」。

注 4) サンドベルト B (理研コランダム社製サンドベルト「アルミナ# 2 4 0」)。

注 5) サンドベルト C (理研コランダム社製サンドベルト「アルミナ# 6 0 0」)。

#### 【 0 0 4 1 】

表 1、表 2 に示されるように、各実施例のボールの製造方法は、シームに対して一定以上の角度を持たせている。このため実施例 1 ないし実施例 3 の方法によれば、ボールのシームは表面状態が非常にスムーズである。また、シームの加工太さが細くなっている。シームに沿った加工方向の場合と比べ、加工方向を傾斜させる方がシーム材料の研削量が多くなり過ぎないこと及び小さな接触面積で効率よく研削されるためであると思われる。

#### 【 0 0 4 2 】

これに対して比較例の方法によるシームの表面状態は加工跡のスムーズさが不足であり、また、シーム加工幅が太い。

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明のゴルフボールの製造方法では、シームの加工跡が残らず、シーム部の外観が非常にきれいである。また、ボールの空気力学特性の良好に保たれ、ボールの性能がより均一になる。これらによって、ゴルフボールの品質の向上に寄与する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

図 1 は、本発明の一実施形態に係るゴルフボール製造方法に用いられる製造装置の一部が示された平面図である。

##### 【図 2】

図 2 は、図 1 の装置の第四ステーションが示された拡大正面図である。

##### 【図 3】

図 3 は、図 1 の装置の第四ステーションが示された拡大平面図である。

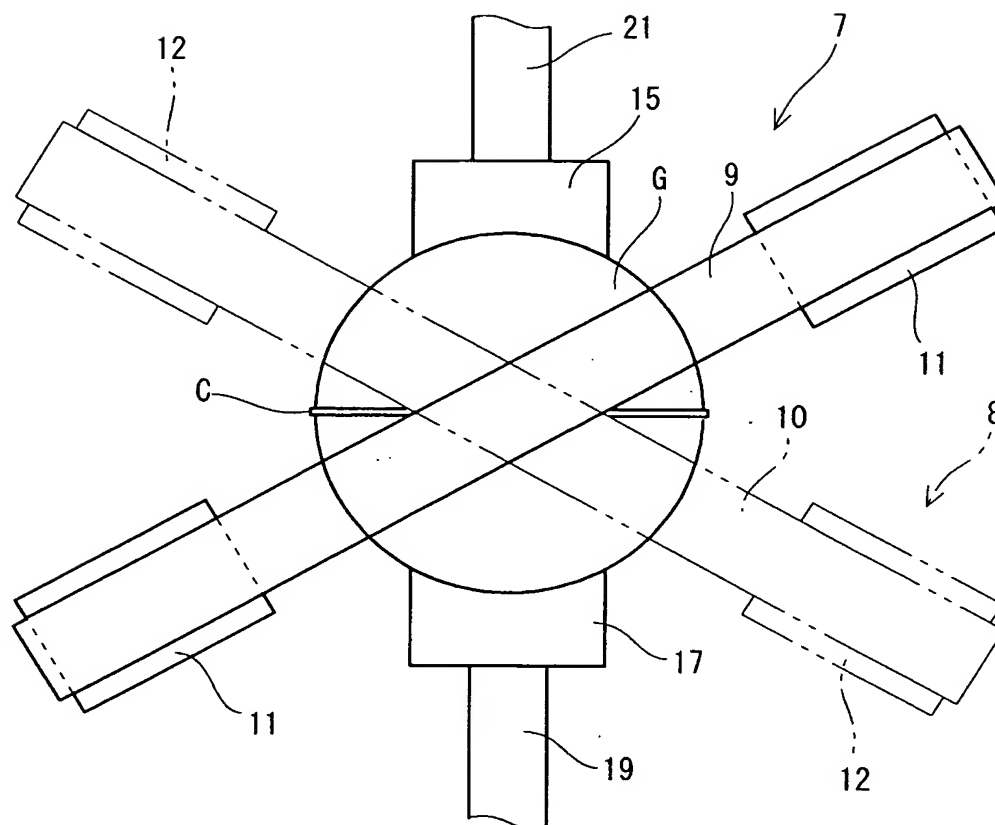
#### 【符号の説明】



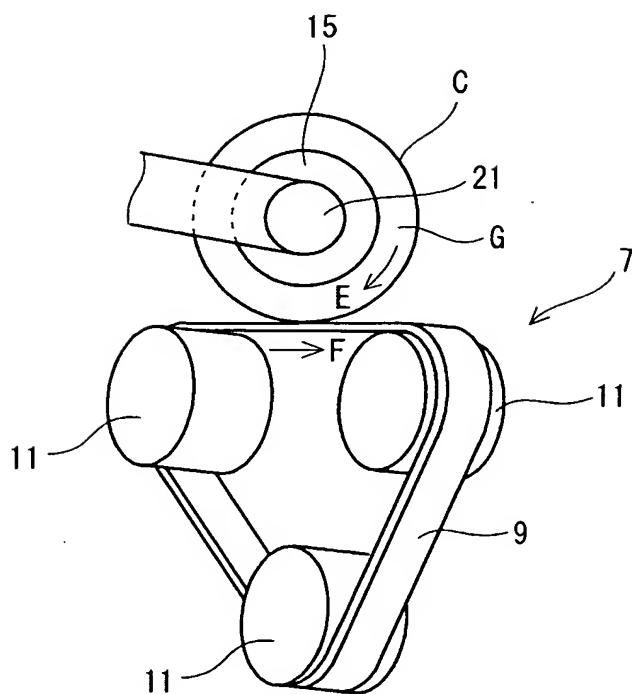
- 1 . . . ターンテーブル
- 3 . . . カメラ
- 5 . . . カッター
- 7、8 . . . サンドベルト装置
- 9、10 . . . サンドベルト
- 11、12 . . . 駆動ローラ
- 13 . . . シュート
- 15 . . . 上側把持具
- 17 . . . 下側把持具
- 21 . . . シリンダー



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ゴルフボール G のシーム C に生じるバリ B の除去について、この除去跡が認識できるほど残らないようなスムーズな表面にするゴルフボールの製造方法の提供。

【解決手段】 ゴルフボール G のシーム C のバリ B を所定の位置に保持する工程と、シーム C の位置が正常かどうかを判定する工程と、この判定によりゴルフボールの加工要否が区別される工程とを含み、上記シーム C のバリ B を除去し、除去した跡をスムーズにするシーム C の加工工程を有し、このシーム C 加工工程が研削及び研削からなる複数の段階から構成される。このシーム C を加工する角度がシーム C におけるポリマーの流れの方向に対して傾斜する角度で加工する。このゴルフボールの製造方法によれば、シームの外観が非常にスムーズであり、ボールの性能がより均一になる。

【選択図】 図 2

特願 2003-008374

出願人履歴情報

識別番号

[000183233]

1. 変更年月日

1994年 8月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

氏 名

住友ゴム工業株式会社